

Enfoque de actualidad

SE NECESITA SER INNOVADOR PARA PROMOVER INNOVACIONES EN EL SECTOR AGRÍCOLA

El viernes 28 de Marzo de 2008 fue un día especial en la vida institucional de la FHIA, ya que en esa fecha se realizó la XXIV Asamblea General de Socios con el fin de analizar el quehacer de la Fundación en beneficio del sector agrícola de Honduras en particular y de las Américas en general. En este importante evento participaron la mayoría de los Socios de la FHIA que se hicieron acompañar de una nutrida representación del sector agrícola de Honduras.



Vista parcial de participantes en la XXIV Asamblea General de Socios de la FHIA.

Con mucho entusiasmo, el Lic. Jorge Bueso Arias, Vice-Presidente del Consejo de Administración, y en representación del Presidente titular de la Asamblea, el Ing. Héctor Hernández, Ministro de Agricultura y Ganadería, quién no pudo asistir al evento por encontrarse fuera del país cumpliendo funciones inherentes a su cargo, les dio la bienvenida a todos los presentes y presentó un informe resumido de las principales actividades realizadas por las diferentes dependencias internas de la Fundación durante el año 2007. En su exposición el Lic. Bueso Arias destacó que el quehacer de la FHIA se caracteriza por el desarrollo de actividades relacionadas con la generación y validación de tecnología, manteniendo un balance adecuado con las actividades de transferencia de las innovaciones tecnológicas,

para promover cambios cualitativos en el desarrollo del sector agrícola nacional.

“El año 2007 ha sido muy fructífero en materia de investigación científica en esta institución, y lo mejor de todo esto es que simultáneamente se hacen esfuerzos para que esa información llegue hasta las fincas de los agricultores que atendemos a través de múltiples proyec-



Lic. Jorge Bueso Arias.

tos de asistencia técnica, que nos permiten estar en contacto cotidiano con el sector productivo del país”, manifestó el Lic. Bueso Arias. “En vista de los incrementos en los precios del petróleo, de los alimentos y del aumento en la demanda de alimentos a nivel mundial, el trabajo que realiza la FHIA será cada día más relevante. Exhorto a las instituciones del Estado y a los presentes, a apoyar a la Fundación, para mejorar la situación económica y alimenticia del país”, concluyó el Lic. Bueso Arias.

El Dr. Adolfo Martínez, Director General, complementó la información proporcionada a los Socios, haciendo una exposición más detallada de los logros obtenidos en materia de investigación y transferencia de tecnología, destacando que además del trabajo realizado en las actividades núcleo de la Fundación, se manejaron durante el año 2007 un total de 19 proyectos especiales, muchos de los cuales continuarán su ejecución durante el año 2008. El Dr. Martínez también explicó la diversidad de servicios que se prestan a los agricultores de Honduras y de otros países a través de los laboratorios especializados y de los Departamentos que integran la Unidad Técnica de la Fundación, que manejan disciplinas específicas como protección vegetal, manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos, economía y mercadeo. A

cada uno de los socios se le entregó copias de los informes técnicos correspondientes al año 2007, tanto en formato digital como en formato impreso.

Conformación del Consejo de Administración 2008-2009

Cada año la Asamblea General elige a algunos de los miembros del Consejo de Administración. De acuerdo a sus Estatutos durante los años pares se eligen a los vocales del I al IV mientras que en los años impares se eligen a los vocales del V al VIII. Tomando en consideración que el Consejo de Administración en pleno está cumpliendo fielmente con el mandato otorgado por la asamblea general, en esta reunión en forma unánime los socios decidieron ratificar en sus posiciones a los vocales del I al IV, para que continúen desempeñando sus responsabilidades durante los próximos dos años. Un aspecto muy importante de esta asamblea general es que a propuesta del Sr. Víctor Bonilla, representante de la Asociación Nacional de Campesinos de Honduras (ANACH), la asamblea decidió por unanimidad incorporar como miembro asesor del Consejo de Administración, al Sr. Valentín Gómez, representante de la Federación de Cooperativas de la Reforma Agraria de Honduras (FECORAH), lo cual enriquecerá el análisis y la toma de decisiones del Consejo de Administración en beneficio del desarrollo institucional y del sector agrícola nacional.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN 2008-2009

Presidente	Ing. Héctor Hernández	Ministerio de Agricultura y Ganadería
Vocal I	Lic. Jorge Bueso Aria	Banco de Occidente, S.A.
Vocal II	Ing. René Laffite	Frutas Tropicales, S.A.
Vocal III	Ing. Sergio Solís	Compañía Azucarera Hondureña S. A
Vocal IV	Dr. Bruce Burdet	Alimentos Concentrados Nacionales S.A.
Vocal V	Ing. Yamal Yibrín	Casa del Ganadero y Agricultor S.A.
Vocal VI	Ing. Basilio Fuschich	Agroindustrial Montecristo
Vocal VII	Sr. Norbert Bart	
Vocal VIII	Ing. Jorge Moya	Chiquita Brands International
Asesores	Ing. Andy Cole	Viveros Tropicales, S.A.
	Ing. Amnon Keidar	Camiones y Motores S.A.
	Sr. Valentín Gómez	Federación de Cooperativas de la Reforma Agraria de Honduras
Secretario	Dr. Adolfo Martínez	



Sr. Valentín Gómez.



Miembros del Consejo de Administración.

Plan Operativo y Presupuesto 2008

El Dr. Adolfo Martínez realizó una presentación resumida del plan operativo y el presupuesto de la Fundación para el año 2008, el cual fue revisado previamente por los Comités de Finanzas y de Programas y aprobado por el Consejo de Administración durante la reunión realizada en el mes de diciembre de 2007. Explicó el Dr. Martínez que el plan operativo y presupuesto 2008 fue enviado con suficiente anticipación a cada uno de los miembros de la asamblea

para su respectiva revisión, tal como lo establecen los Estatutos de la Fundación.

El plan operativo indica que durante el 2008 se continuará por quinto año consecutivo el contrato establecido con la empresa Chiquita Brands Internacional, orientado al mejoramiento genético de banano, con el que se han obtenido significativos avances en las metodologías y estrategias de fitomejoramiento. A través de las

evaluaciones de campo de los bananos mejorados que se realizarán en el 2008, se verán los resultados de los avances de investigación.

Por su parte, el Programa de Cacao y Agroforestería continuará operando el Centro Experimental y Demostrativo del Cacao (CEDEC), ubicado en la zona atlántica del país, donde el Programa consolidará la investigación realizada durante más de 20 años en la producción de cacao asociado con especies maderables del trópico húmedo. Además, intensificará la identificación y reproducción de materiales genéticos de cacao apropiados para producir cacao fino. También continuarán las actividades en el Centro Agroforestal y Demostrativo del Trópico Húmedo (CADETH), ubicado en la zona de laderas del litoral atlántico, donde se realiza un intenso trabajo de investigación y transferencia de tecnología en sistemas agroforestales apropiados para pequeños productores ubicados en el trópico húmedo.



Investigación y asistencia técnica, quehacer fundamental de la FHIA.

A través del Programa de Diversificación la FHIA continuará durante el 2008 con la investigación y fomento del cultivo de piñón cuyas semillas se utilizan para la producción de bio combustibles y promoviendo cultivos rentables como la pimienta negra, pimienta gorda y frutas tropicales y subtropicales como el rambután, litchi, longan, durián, mangostín, pulasán, cocos resistentes al amarillamiento letal y el aguacate Hass.

Los socios también decidieron que se continuará haciendo investigación y transferencia de tecnología en hortalizas de clima cálido incluyendo los vegetales orientales de exportación, así como en hortalizas de clima templado en las zonas altas de Intibucá, La Paz y Lempira. En esta zona seguirá siendo muy importante la creciente y productiva cooperación interinstitucional que el proyecto que la FHIA ejecuta financiado por la SAG con fondos del Programa 2KR del gobierno del Japón, ha establecido con 18 instituciones públicas y privadas de la zona, para proveer servicios de calidad a los pequeños productores atendidos.

En relación al presupuesto, los socios aprobaron la ejecución de 90 millones de Lempiras para el año 2008, de los cuales aproximadamente el 65% serán ejecutados en actividades de investigación y transferencia de tecnología que son las actividades fundamentales de la institución.

Incorporación de nuevos socios y solicitudes de apoyo

Tal como ocurre cada año, la membresía de socios de la FHIA se incrementa. En esta asamblea general se incorporaron como nuevos socios la Asociación de Investigación para el Desarrollo Ecológico y Socioeconómico (ASIDE), quien estuvo representada por su Director Ejecutivo, el Dr. Fredy Garmendia. ASIDE está dedicada entre otras cosas a la protección del medio ambiente en muchas regiones de Honduras, desarrollo de proyectos de reforestación y asistencia técnica para el desarrollo productivo. El otro socio incorporado es la empresa agropecuaria Los Turines, S.A., con sede en Guatemala, cuyo representante es el Sr. Luis Fernando Arriaza, la cual está dedicada a la producción de cacao y con proyectos de diversificación en frutales y especias como la pimienta negra.



El Dr. Fredy Garmendia (izquierda), representante de ASIDE, recibe el documento que la acredita como socio contribuyente de la FHIA.

Un aspecto importante de lo ocurrido en esta asamblea general es que los representantes de la industria del arroz, solicitaron a la FHIA que retomase las actividades que durante varios años ejecutó sobre investigación y asistencia técnica a productores de este grano básico. De igual manera, representantes de la industria de palma africana manifestaron su deseo de que la FHIA se involucre directamente con este importante rubro que está en proceso de expansión, para apoyarles en la búsqueda de soluciones tecnológicas a los problemas de producción que actualmente les afectan. Finalmente,

el representante del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), que también es socio de la FHIA, indicó que hay muy buenas posibilidades de expandir la cooperación recíproca con la FHIA en actividades de diversificación y promoción de especies maderables en las zonas cafetaleras del país. Con la anuencia de todos los socios participantes, el Dr. Adolfo Martínez, Director General, manifestó que en los próximos días se promoverá el diálogo con estos sectores para analizar las posibilidades de realizar acciones conjuntas.



Sr. Michael Hawit (centro), productor y procesador de arroz.

Muestras de la investigación y transferencia de tecnología

Con el propósito de dar más detalles a los socios sobre el trabajo de investigación y transferencia de tecnología que la FHIA realiza, técnicos del Departamento de Protección Vegetal hicieron una exposición de los trabajos de investigación que la FHIA ha realizado en los últimos tres años sobre la evaluación de materiales genéticos de cacao para determinar su resistencia genética a las enfermedades de la Moniliasis del Cacao y la Mazorca negra, indicando que hay resultados alentadores y que si los materiales genéticos promisorios tienen también buen comportamiento productivo, podrían reproducirse masivamente para distribuirlos entre los productores interesados. También informaron sobre los trabajos de investigación realizados para determinar si las frutas del mangostín y de la litchi son hospederas de las moscas de las frutas, observando a través de varios años, tanto a nivel de campo como de laboratorio, que estas frutas no son hospederas de dichas moscas, lo cual es fundamental para que eventualmente se solicite la admisibilidad al mercado norteamericano, tal como ocurrió con la fruta de rambután.

Tomando en cuenta que actualmente es muy importante analizar fuentes alternativas de energía, los socios conocieron el trabajo realizado por la FHIA en el 2007 relacionado con el fomento y

construcción de estufas eco-justas, con el propósito de ahorrar leña y mejorar la salud de las familias rurales. Se informó que un total de 90 estufas eco-justas fueron construidas en diferentes comunidades rurales de la zona atlántica de Honduras, con las cuales se ahorra hasta un 60% de la leña utilizada en los hogares para cocción de los alimentos y se reduce la contaminación dentro del hogar al hacer una mejor extracción del humo. También se informó sobre el trabajo realizado por la FHIA en la construcción e instalación de micro hidro turbinas para generar energía hidroeléctrica en pequeñas comunidades rurales del litoral atlántico. Se destacó que en el 2007 fueron instaladas tres micro hidro turbinas en igual número de comunidades, con lo cual se ha beneficiado a 353 personas que ahora disfrutan de la energía eléctrica en sus habitaciones.



Micro hidro turbina (12.5 kW) instalada en El Recreo, La Masica, Atlántida.

Adicionalmente, se informó sobre los trabajos de investigación que la FHIA ha realizado desde hace dos años en la evaluación del cultivo de piñón en el Departamento de Yoro, con el propósito de conocer sobre su manejo agronómico y posteriormente promoverlo como una alternativa para la producción de biocombustibles.



Parcela experimental de piñón en el sector de Yoro.

En materia de transferencia de tecnología, el Programa de Cacao y Agroforestería presentó los excelentes resultados que se están obteniendo con la promoción de sistemas agroforestales con pequeños productores en la zona atlántica y en la zona de Intibucá. Este trabajo lo realiza la FHIA mediante un contrato suscrito con el Proyecto USAID-RED, que es ejecutado por FINTRAC. A través de este proyecto se atienden 306 pequeños productores en ambas regiones, que durante el año 2007 manejaron 259 hectáreas cultivadas en sistemas agroforestales y establecieron 76 km de especies maderables adaptadas a sus respectivas condiciones agroclimáticas. Las ventas en el mercado nacional alcanzaron la cifra total de L. 11,839,094, además de que se generaron 550 empleos permanentes.

Lo dicen los productores

Con el propósito de que los socios e invitados especiales conocieran de la propia voz de los principales protagonistas, dos productores atendidos por la FHIA a través del Proyecto USAID-RED se hicieron presentes en la asamblea general para compartir su experiencia. El Sr. Nemías Del Cid, de la zona de Tocoa, Colón, explicó que antes se dedicaba a la ganadería en pequeña escala y que ingresó al proyecto estableciendo pequeñas parcelas de piña, plátano y maderables, incluyendo un pequeño vivero de especies maderables, en 2.98 hectáreas de tierra, lo cual le generó ingresos netos en el 2007 por la cantidad de L. 225,344. “Para obtener estos mismos ingresos en un año, hubiera tenido que utilizar 13 hectáreas de tierra y 13 vacas, las cuales no poseo, lo que me indica que estoy utilizando muy eficientemente la poca tierra que poseo” manifestó el Sr. Del Cid. “Esto me ha animado y ahora ya amplíé el área cultivada de piña que es uno de los cultivos que me ha generado más ingresos económicos”, concluyó el Sr. Del Cid.



Piña MD2 producida en la finca del Sr. Nemías Del Cid y comercializada en el sector de Colón.



Productor Nemías Del Cid.

Por su parte, el Sr. Gilberto Lorenzo de la zona de Intibucá, dedicado a la producción de hortalizas y frutales de clima frío y a la siembra de maderables en los linderos de su parcela de producción, manifestó: “antes me dedicaba a producir maíz y papa, con poca eficiencia, mis ingresos totales en el 2006 fueron de L. 171,700 y tenía un empleado permanente. Pero llegó la FHIA con el Proyecto USAID-RED a ayudarme a producir papa con más eficiencia, a sembrar hortalizas y frutales rentables, me dieron capacitación y me orientan en la comercialización, lo que me ha ayudado a tener ingresos totales por la cantidad de L. 273,600 en el año 2007 (63% más que el año anterior) y a tener 7 empleados permanentes para trabajar en las 3.48 hectáreas que tengo cultivadas”. El Sr. Lorenzo agregó: “le doy gracias a Dios, a la FHIA, al Proyecto USAID-RED por la ayuda que nos dan a los productores que apoyan, y les pido que lo continúen haciendo porque somos bastantes los productores que nos estamos beneficiando”.



Finca del Sr. Gilberto Lorenzo en Intibucá.



Productor Gilberto Lorenzo.

Cierre de la asamblea

Para concluir la asamblea, el Lic. Jorge Bueso Arias agradeció a los socios e invitados especiales por su participación en este evento y manifestó que la FHIA sigue comprometida con la generación y transferencia de innovaciones tecnológicas, para lo cual debe mantenerse y fortalecerse como una institución innovadora.

FRUTALES NO TRADICIONALES PARA DIVERSIFICAR EL AGRO HONDUREÑO

El proyecto de Entrenamiento para el Desarrollo de los Agricultores (EDA) que se ejecuta con el apoyo financiero de la Cuenta para el Desafío del Milenio y en alianza entre FINTRAC, FHIA y la Escuela Agrícola Panamericana, trabaja en 16 departamentos del país promoviendo la producción de cultivos hortícolas y frutales de alta rentabilidad, para mejorar los ingresos de los productores involucrados,

Con el propósito de disponer de plantas de frutales de excelente calidad y provenientes de una fuente confiable, en el mes de enero de 2007 la FHIA suscribió un convenio especial con el proyecto EDA para producir y proveerles plántulas de frutales no tradicionales, las cuales se han estado distribuyendo entre los productores seleccionados por personal de EDA, con la finalidad de promover la diversificación con frutales de alta rentabilidad.

El requerimiento de EDA incluyó la cantidad de 19,000 plantas de coco de la variedad enano malasino amarillo con resistencia al amarillamiento letal del cocotero, 9,500 plantas de rambután injertadas con las variedades hawaianas que la FHIA conserva y promueve y 45,000 plantas de aguacate de altura tipo Hass.

Para cumplir este compromiso la FHIA amplió sus viveros en Guaruma, Cortés, en La Masica, Atlántida y estableció un vivero especial en la estación experimental "Santa Catarina" en La Esperanza, Intibucá, para generar en este sitio los injertos de aguacate Hass. El material vegetativo del coco enano malasino amarillo fue producido y colectado en el huerto madre de este cultivar que la FHIA posee en Guaruma, Cortés, mientras que los injertos de rambután fueron producidos en los viveros del Centro Experimental y Demostrativo del Cacao (CEDEC) utilizando material vegetativo



Miles de plantas de coco de alta calidad se han sembrado principalmente en la zona atlántica del país.

procedente de las colecciones de variedades selectas que la FHIA posee en el CEDEC, La Masica, Atlántida. En el caso del aguacate Hass, los patrones utilizados fueron seleccionados en zonas altas de Honduras y de Guatemala, adicionalmente se importó desde Guatemala el material vegetativo del aguacate Hass que se utilizó para preparar los injertos.

Como resultado de este proceso, hasta el momento se han entregado y sembrado con los productores atendidos en la zona del litoral atlántico 19,216 plantas de coco y 6,950 plantas de rambután, que han sido establecidas en sus fincas de preferencia en sistemas agroforestales de producción. De manera similar, se han entregado a productores situados en zonas altas, con más de 1,000 msnm en 6 departamentos del país, especialmente en la zona occidental, un total de 23,450 plantas de aguacate Hass. Considerando los distanciamientos de siembra recomendados para cada uno de estos cultivos, se estima que se han establecido unas 107 ha de coco, 34 ha de rambután y 98 ha de aguacate Hass, que cuando inicien la producción contribuirán significativamente a satisfacer la demanda nacional y a sustituir importaciones especialmente de aguacate Hass.



Para los injertos de aguacate Hass se utilizaron patrones criollos de zonas altas y las plantas están creciendo eficientemente en las fincas de los agricultores.

SONDEO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA APICULTURA HONDUREÑA

Aun cuando el desarrollo de la apicultura en Honduras ha sido limitado, esta actividad ha constituido una fuente de ingresos económicos para centenares de pequeños productores del sector agrícola, que han destinado la producción al mercado nacional, al autoconsumo y en algunas ocasiones a la exportación. Con la llegada de las abejas africanizadas al país en décadas pasadas, la apicultura nacional se redujo considerablemente, a tal grado que actualmente Honduras importa parte de la miel que se consume a nivel nacional; sin embargo, es meritorio reconocer el esfuerzo que actualmente realizan algunas instituciones públicas y privadas para restablecer la producción de miel en el país, con el apoyo técnico y financiero de algunos organismos de cooperación internacional.

Tomando en consideración que la apicultura además de ser una actividad económica, es muy importante en la producción agrícola por el rol que juegan las abejas en el proceso de polinización de muchos cultivos, la FHIA le solicitó a la Organización Canadiense de Servicios Ejecutivos (CESO, por sus siglas en Inglés) la designación de un experto voluntario canadiense para hacer un análisis de la situación actual de la apicultura hondureña, relacionándola principalmente con el problema del colapso de las colonias apícolas que se ha observado en Estados Unidos y otros países. Para realizar esta actividad se designó al Sr. Peter Veldhuis, empresario apícola de amplia experiencia, quién permaneció en el país durante un período de tres semanas en el mes de noviembre de 2007, para cumplir la misión encomendada.

Estadísticas actuales

Las estadísticas disponibles en el país indican que la apicultura hondureña está constituida principalmente por pequeños apicultores que tienen de 1 a 30 colmenas. El productor más grande maneja 200 colmenas y la mayoría de los apicultores tienen colmenas como un negocio secundario. Se estima que en Honduras hay una población alrededor de 30.000 colmenas para producción de miel. Con el propósito de coordinar acciones muchos de los productores se han organizado en la Asociación Nacional de Apicultores de Honduras (ANAPIH), aunque también hay en el país unas 6-7 pequeñas cooperativas que los apicultores han formado para compra de equipo, comercializar la miel y para compartir nuevas ideas.

Los productos principales de la apicultura hondureña son la miel, cera, polen y jarabe que en su totalidad se destinan al mercado nacional. Uno de los mayores beneficios de la apicultura es sin duda la polinización, a menudo subestimada, de los cultivos que la requieren. Para el sector agrícola hondureño, este beneficio es de mucha importancia.

Áreas de estudio

Para desarrollar el trabajo encomendado, el Sr. Peter Veldhuis acompañado por el Dr. Hernán Espinoza, entomólogo del Departamento de Protección Vegetal de la FHIA y el Ing. Francisco

Lino de ANAPIH, realizaron un recorrido de más de 2600 km en 10 días, del 5 al 15 de noviembre de 2007, a través de los Departamentos de Olancho, El Paraíso, Comayagua, Valle, Choluteca, Copán y Ocotepeque, donde visitaron más de 15 apiarios, de diferentes tamaños, a fin de realizar inspecciones físicas de las colmenas. La inspección consistió en sacar dos o tres marcos de cría para ser inspeccionados visualmente, determinando la presencia de parásitos y enfermedades de las crías y para tomar muestras de obreras para diagnóstico de enfermedades en el laboratorio.

Previo a la inspección de las colmenas se reunían con los apicultores, donde se hacía una presentación sobre los problemas actuales de la apicultura, causas del Desorden del Colapso de las Colmenas en los Estados Unidos, comparaciones entre la apicultura de Honduras, Canadá y de los Estados Unidos y otros tópicos de interés. Las visitas se hicieron de preferencia a los apiarios de los apicultores que manifestaron la presencia de problemas que ellos no podían explicar ni resolver. Todas las muestras tomadas se analizaron en el Laboratorio Provincial de Apicultura de Manitoba en Winnipeg, Manitoba, Canadá.



Reunión del Sr. Peter Veldhuis con apicultores de El Paraíso, Departamento de El Paraíso.

Resultados obtenidos

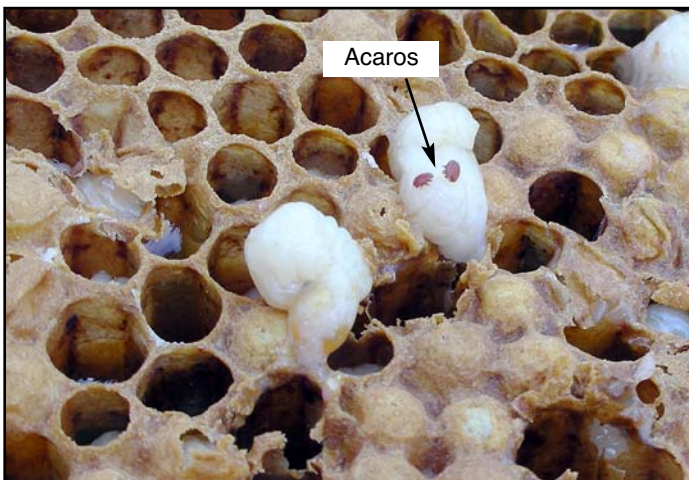
En las inspecciones de colmenas fue evidente la prevalencia del ácaro *Varroa destructor*. Las enfermedades detectadas en las crías mostraban una tendencia a ser un problema menor y de acuerdo a lo explicado por el experto, esto se debe principalmente a que las colmenas no tienen panales viejos. “Muchos de los panales en las colmenas son nuevos debido a que la mayoría de los apicultores no tienen extractores mecánicos y extraen la miel a mano, destruyendo el panal” manifestó el Sr. Veldhuis.

A menudo se observó que la cera inicial no llenaba completamente el espacio de los marcos en las colmenas y los productores explicaron que lo hacían para que las abejas pudieran circular hacia el otro lado del panal. En relación a este criterio el experto les explicó que no era necesario hacerlo ya que el espacio crítico para las abejas estaba calculado en la parte externa del marco, es decir, entre el marco y la caja.



El Sr. Peter Veldhuis inspeccionando un marco de cría.

En todos los sitios visitados se tomaron muestras de obreras, las que se colocaron en frascos rotulados y se analizaron en el Laboratorio Provincial de Apicultura de Manitoba en Winnipeg, Manitoba, Canadá. Los resultados fueron negativos para ácaros de la tráquea. *Nosema* solo se encontró en pequeñas cantidades.



Cría de abeja atacada por el ácaro *Varroa destructor*.

Principales problemas encontrados en las zonas visitadas

1. **Inadecuada detección y control de *Nosema*.** Actualmente en el país no hay un programa de muestreo ni un laboratorio donde se puedan realizar las pruebas de detección necesarias. Se necesitan mejores herramientas para la detección y análisis de *Nosema*. Se percibe una falta de conciencia y educación/extensión en sanidad de las colmenas. *Nosema* no es un problema específico para Honduras, sino un problema de toda la industria.

2. **Ausencia de servicios de extensión.** La Asociación Nacional de Apicultores de Honduras (ANAPIH) a menudo consigue donaciones que utilizan para pagar un extensionista de campo que mantenga contacto con los apicultores. Al momento de realizar este análisis, la Asociación no tiene una persona permanente en esta función, lo cual afecta el adecuado manejo de los apiarios.
3. **Ausencia de servicios de diagnóstico.** Debido a la ausencia de técnicos entrenados para hacer el diagnóstico de *Nosema* y de ácaros de la tráquea, no se está prestando este servicio que sería una herramienta valiosa para que los apicultores manejen adecuadamente sus abejas.
4. **Flujo de néctar tardío.** El clima en noviembre fue malo para las abejas, con varios días nublados y lluviosos. Los recursos florales aun no habían comenzado a florecer en la mayor parte del país, con la excepción de Choluteca y Valle, donde los apicultores ya habían obtenido las primeras extracciones de miel.
5. **Infestaciones del ácaro *Varroa destructor*.** Todos los apiarios inspeccionados en Honduras salieron positivos para la presencia del ácaro *Varroa destructor*. En cuanto a los acaricidas, el Apistan® está disponible en forma de tiras en el mercado nacional y es utilizado por los apicultores hondureños. También se observó el uso de Coumafós. La mayoría de los apicultores están concientes del desarrollo de resistencia genética a estos productos por los ácaros y por eso algunos no tratan sus colmenas, lo cual afecta seriamente la producción de miel.
6. **Malas técnicas de manejo.** En uno de los apiarios visitados se observó el extremo en que las abejas se murieron por falta de alimentación. El apicultor había reportado altas pérdidas y al hacer la inspección las abejas estaban muertas en el fondo de las colmenas y las pocas abejas vivas existentes eran las recién nacidas. Esto se debió a la carencia de una fuente de energía alimenticia para las abejas. Otros apicultores manejaron este problema alimentando las abejas con azúcar granulada. Se considera que el apicultor afectado había extraído mucha miel para maximizar sus ganancias o para alcanzar una meta de producción inalcanzable en sus condiciones de manejo.

Durante las visitas de inspección, en una de las localidades se observó que la miel había sido colocada en un recipiente plástico usado y que tenía una etiqueta con el logo de peligro por sustancia cáustica. Esto es inaceptable en el manejo de alimentos.

Recomendaciones generales

Ante la problemática encontrada, el experto recomienda que se realicen las siguientes actividades:

1. Los apicultores deben estar concientes de la necesidad de monitorear sus colmenas. Las abejas africanizadas requieren que el apicultor destruya las celdas reales por lo menos cada 20 días durante la época seca. Al mismo tiempo, se puede realizar la búsqueda y monitoreo de otros problemas, lo cual es muy importante para su detección oportuna.

2. Los apicultores deben estar adecuadamente entrenados para monitorear e identificar enfermedades y plagas de las abejas.
3. Es indispensable registrar, archivar y reportar datos sobre el nivel de infestación de ácaros, resistencia a productos para control de plagas, *Nosema*, enfermedades de las crías, etc.
4. Es necesario registrar la información específica sobre los problemas observados, utilizando un registro estándar detallado.
5. En relación al uso de antibióticos, los apicultores deben utilizarlos en sus colmenas oportunamente y suspender los tratamientos antes del flujo de néctar para asegurar que los residuos de estos químicos estén por debajo de la tolerancia.
6. El programa HACCP (Hazardous Analysis Critical Control Points) sirve para controlar la calidad e inocuidad de alimentos para documentar al consumidor que el alimento es seguro y que si hay un problema, este podría ser trazado hasta la fuente. En tal sentido, se recomienda que la ANAPIH establezca un programa HACCP que incluya, por lo menos, a las cooperativas y centros de extracción que en el futuro deseen exportar productos apícolas, lo cual sería una adecuada inversión.
7. Desarrollar un programa de investigación de mediano y largo plazo para desarrollar mejores métodos de detección de enfermedades y plagas; identificar la contribución e interacción de factores de estrés, incluyendo manejo de las colmenas, nutrición, ambiente, parásitos, patógenos, pesticidas, genética, etc., orientado a la apicultura tropical; desarrollo de nuevas estrategias de control cultural, químico y técnicas de manejo para reducir el estrés de las colmenas y determinar la eficacia de las prácticas actuales de manejo de las colmenas.
8. Desarrollar un monitoreo de ácaros mas frecuente y eficiente.
9. Desarrollar un programa de entrenamiento de los apicultores en administración de negocios, con el objetivo de mejorar los ingresos económicos.
10. Entrenamiento para promover la diversificación. Ejemplo: cría de reinas de calidad.
11. Desarrollo y promoción de equipos para detección de parásitos, incluyendo instrucciones de cómo tomar y manejar las muestras.
12. Introducción y promoción de prácticas alternas de control de enfermedades y parásitos.
13. Creación e implementación de equipos de transferencia de tecnología que trabajen con los productores.

Conclusiones

No se observaron síntomas de una crisis como el colapso de colonias que se ha reportado en los Estados Unidos. Sin embargo, se observaron varios problemas específicos de la industria apícola, que no son específicos de Honduras.

Los problemas observados de enfermedades son factibles de controlar y con el manejo adecuado, la industria apícola de Honduras podría florecer.

Honduras podría volver a su condición de exportador de miel si los apicultores continúan expandiendo sus operaciones y reciben servicios de extensión y diagnóstico de los problemas que afectan a las abejas.

Los apicultores deben tener el cuidado de generar productos de alta calidad que alcancen los estándares mundiales, ya que Honduras podría sacarle ventaja al hecho de estar relativamente cerca del mayor mercado de miel del mundo.

A los interesados en conocer más detalles de este sondeo realizado, se les recomienda contactar al Dr. Hernán Espinoza en el Departamento de Protección Vegetal de la FHIA.

ADAPTACIÓN Y DESEMPEÑO DE NUEVE HÍBRIDOS DE ORQUIDEAS DEL GÉNERO *Dendrobium* CULTIVADAS EN TRES SUSTRATOS

Las orquídeas son plantas monocotiledóneas de la familia Orchidaceae, la más vasta del reino vegetal. Expertos estiman que existen unas 35,000 especies pertenecientes a 750 géneros, más los miles de híbridos que cada año se registran a nivel mundial. Las dimensiones de este grupo hacen de las orquídeas la más grande de todas las familias de plantas florales en el mundo y, al mismo tiempo, desde un punto de vista estructural, una de las más avanzadas.

Entre los géneros mas conocidos están: *Cymbidium*, *Cattleya*, *Phalaenopsis*, *Paphipedium*, *Oncidium*, *Vanda*, *Epidendrum* y

Dendrobium, y cada uno de ellos posee sus propias características en cuanto a desarrollo y formación de inflorescencias. Las especies del género *Dendrobium* son de las más populares y están adaptadas a una amplia gama de ambientes, desde las grandes alturas en las montañas del Himalaya en Asia hasta las tierras bajas de las selvas tropicales americanas, e incluso el clima seco del desierto australiano.

El crecimiento de las orquídeas puede ser monopodial o simpodial. En el crecimiento monopodial se desarrolla un solo tallo, del que van naciendo nuevas hojas y de entre ellas nace el tallo floral; mientras que en el crecimiento simpodial se forman varios tallos o

pseudobulbos que brotan de un rizoma, los nuevos tallos nacen desde la base que producen nuevas flores, ejemplo las especies del género *Dendrobium*.

La flor de la orquídea es hermafrodita, zigomorfa, trimera (3 sépalos y 3 pétalos) con una columna central que sustenta las anteras y el pistilo llamada ginostemo. Los dos pétalos superiores son idénticos, y el inferior llamado labelo es la estructura más llamativa de la flor. Las flores pueden ser aisladas o en inflorescencias y son polinizadas por insectos. El fruto es una cápsula con muchas semillas pequeñas, sin endosperma y con embrión no diferenciado.

Algunas especies viven en las ramas de los árboles (epífitas), otras sobre rocas (litófitas) y algunas en el suelo (terrestres). Las raíces de las epífitas y litófitas poseen un tejido llamado velo que les permite almacenar agua.

Las orquídeas son las joyas supremas de la horticultura, se las conoce y han sido admiradas desde tiempo inmemorable. Los filósofos griegos las consideraban plantas místicas que tenían influencia en la vida de las personas. Hoy en día existen organizaciones en todo el mundo dedicadas a su investigación y han logrado desarrollar nuevos híbridos algunos de ellos pueden llegar a valer hasta 25,000 Dólares, precio exorbitante e inalcanzable para muchos coleccionistas.

El cultivo de las orquídeas es una actividad de gran importancia económica a nivel mundial, que genera considerables ingresos económicos a los productores dedicados a su cultivo, por tal razón el Proyecto de Diversificación Económica Rural (USAID-RED), introdujo al país nueve híbridos del género *Dendrobium* desarrollados en la Universidad de Hawai, para que la FHIA los evaluara en las condiciones del Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH) en el valle de Comayagua.

Los híbridos se sembraron en bolsas de polietileno ubicadas en un umbráculo para protegerlas de los rayos del sol, en el cual se utilizó una malla de sarán que permitía el paso de solo el 50% de la luz solar.

Cuadro 1. Híbridos de *Dendrobium* introducidos y evaluados en el CEDEH.

No.	Cultivar	Nombre común
1	DA 581	Tanida Pink
2	DA 627	Emailda
3	DA 660	Chedchai Red Chaunsakuan
4	DA 756	Doreen Alfresh
5	DA 790	Tanida White
6	DA 797	Tanida Stripe
7	DA 811	Burana Jade Yellow
8	DA 845	Prapin Burana White
9	TOM 101	Migazuz Pink

Evaluación de diferentes sustratos

Un aspecto importante en esta evaluación ha sido el uso de diferentes sustratos sobre los cuales las plantas se han desarrollado, con el propósito de generar recomendaciones respecto al mejor sustrato a usar en la producción de orquídeas en maceteras.

Sustrato utilizado	Tamaño (mm)
Piedra de río	20 – 30
Piedra triturada	20 – 30
Ladrillo rafón	20 – 30

El manejo en general de estas plantas ha sido relativamente sencillo. El control de malezas dentro del umbráculo se ha realizado en

forma manual; para prevenir la presencia de enfermedades causadas por hongos se realizaron aplicaciones de Mancozeb y el suministro de agua se hizo mediante riego por goteo. Los fertilizantes se aplicaron en forma foliar utilizando una bomba de mochila manual, para lo cual se utilizaron en cada riego diario fertilizantes solubles y una vez por semana fertilizantes granulados previamente disueltos en agua.

Fertilización diaria (g/20 litros de agua)			
Map	Sulfato de potasio	Nitrato de calcio	Sulfato de magnesio
0.3	0.9	1.5	1.0
Fertilización semanal (kg/200 litros de agua)			
Cloruro de potasio		20-20-20	
0.5		0.5	

Resultados obtenidos

En general todos los cultivares se establecieron y desarrollaron en los diferentes sustratos, con la desventaja que el sustrato hecho de pedazos de ladrillo rafón permite que se desarrollen musgos y helechos que son indeseables.

La mayor altura de tallos y mayor número de hojas los obtuvo el cultivar TOM 101 en el sustrato de piedra triturada, con 40.7 cm de alto y 11 hojas por tallo; sin embargo, en el sustrato de piedra de río solo alcanzó una altura de 31 cm. Algunos híbridos como el DA 660 tuvieron un crecimiento similar en los tres sustratos; sin embargo, el híbrido DA 811 fue el que alcanzó la menor altura de plantas con 17 cm en ladrillo rafón y junto con el DA 845 fueron los que presentaron el menor número de hojas por tallo en este sustrato (Cuadro 2).

Cuadro 2. Altura de plantas y número de hojas por tallo de nueve híbridos de orquídeas del género *Dendrobium* evaluadas en tres sustratos a los 19 meses después de siembra. CEDEH-FHIA, Comayagua, 2007.

Híbridos	Piedra de río		Piedra triturada		Ladrillo rafón	
	Altura (cm)	Número de hojas	Altura (cm)	Número de hojas	Altura (cm)	Número de hojas
DA 581	31.7	7	23.7	7	22.0	6
DA 627	37.7	8	36.7	7	29.0	6
DA 660	27.0	7	23.7	8	24.7	8
DA 756	27.7	7	20.7	6	25.7	5
DA 790	31.7	6	34.0	8	38.0	7
DA 797	28.3	9	36.3	10	26.0	9
DA 811	27.3	9	28.3	10	17.0	5
DA 845	34.7	7	35.7	7	25.3	5
TOM 101	31.0	10	40.7	11	35.3	10

Se considera que un buen indicador de adaptación a las condiciones ambientales y de manejo es el número de nuevos rebrotes o hijos por planta. En este caso, el DA 660 presenta el mayor número de rebrotes en el sustrato de piedra triturada con 5-6 hijos o rebrotes por planta, mientras que el híbrido TOM 101 fue el que presentó el menor número de rebrotes en piedra de río. En general se observó una tendencia a producir un menor número de hijos en el sustrato a base de ladrillo rafón, lo cual podría deberse a que este sustrato por ser más poroso, acumula mayor humedad favoreciendo el desarrollo de algas, musgos y helechos que estarían compitiendo con el cultivo, lo que no sucede con los otros sustratos.

En relación al desarrollo de inflorescencias el híbrido TOM 101 fue el de mayor precocidad al formar inflorescencia a los 200 días después de su establecimiento, con un 100% de floración en el sustrato de piedra triturada, un 57% en piedra de río y un 38% en ladrillo rafón. Este híbrido una vez que inició la floración ha permanecido formando nuevas inflorescencias. Durante el período de evaluación (enero 2006-septiembre 2007) los cultivares DA 627 y DA 811 no florecieron, pero al darles el seguimiento correspondiente se observó que llegaron a floración a los 22 meses después de establecidos.

El híbrido TOM 101, en el sustrato de piedra triturada, presentó el mayor número de inflorescencias por tallo con 2-3 inflorescencias, desarrollándose en la base de las hojas terminales del tallo. Esta característica le permite estar constantemente floreciendo. Otros híbridos que forman 1-2 inflorescencias por tallo son el DA 581 y el DA 790, los demás formaron una sola inflorescencia.

En general el número de flores por inflorescencia varió de 6 a 16 y los cultivares DA 581, DA 790 y DA 845 fueron los que presentaron los mayores tamaños de flores (diámetro de envergadura de pétalos) con medidas de 7.7 a 8.6 cm y el color de las inflorescencias varió entre colores matizados a un solo fondo (Cuadros 3, 4 y 5).

Cuadro 3. Número de inflorescencias por tallo y número de flores por inflorescencia de híbridos de orquídeas del género *Dendrobium*. CEDEH-FHIA, Comayagua, 2007.

Híbridos	Piedra de río		Piedra triturada		Ladrillo rafón	
	Altura (cm)	Número de hojas	Altura (cm)	Número de hojas	Altura (cm)	Número de hojas
DA 581	2	11	1-2	6	1	6
DA 660	1	13	1	9	1	11
DA 756	1	10	1	9	1	7
DA 790	1-2	7	1	7	1	9
DA 797	1	8	1	7	1	9
DA 845	1	6	1	6	1	6
TOM 101	1-2	8	2-3	16	2	12

Cuadro 4. Tamaño de flores (cm de envergadura de pétalos) de híbridos de orquídeas del género *Dendrobium*. CEDEH-FHIA, Comayagua, 2007.

Cultivares	Piedra de río	Piedra triturada	Ladrillo rafón
DA 581	8.3	8.3	8.0
DA 660	6.5	6.0	6.3
DA 756	6.8	6.8	7.2
DA 790	7.5	7.7	8.2
DA 797	7.0	7.3	6.2
DA 845	8.5	8.6	7.5
TOM 101	6.8	6.7	7.0

Cuadro 5. Color de las flores de híbridos de orquídeas del género *Dendrobium*. CEDEH-FHIA, Comayagua 2007.

Cultivar	Descripción del color de la flores
DA 581	Lila, sépalos y pétalos
DA 660	Morado, sépalos y pétalos
DA 756	Sépalos blancos y pétalos lila
DA 790	Blanco, sépalos y pétalos
DA 797	Lila con estrías blancas sépalos y pétalos
DA 845	Sépalos blancos, pétalos blancos con ápice morado
TOM 101	Clavellina, sépalos y pétalos

Actualmente la FHIA vende plantas de orquídeas a un precio de L. 240.00 por planta en bolsa de polietileno, las cuales tienen una elevada demanda.

Conclusiones generales

- El híbrido TOM 101 fue el más precoz en iniciar floración seguido de los cultivares DA 581 y DA 790, mientras que los híbridos DA 627 y DA 811 en 19 meses que duró esta primera evaluación no florecieron.
- El híbrido TOM 101 manifestó un buen comportamiento general en sustrato de piedra triturada, mientras que el híbrido DA 660 se comportó de forma similar en los tres sustratos desde el punto de vista de formación de nuevos rebrotes.
- Los híbridos DA 581 y DA 845 presentan las flores más grandes con una envergadura de pétalos entre 7.7 y 8.6 cm.

- El híbrido TOM 101 presentó el mayor número de inflorescencia por tallo y el de mayor número de flores por inflorescencia principalmente en los sustratos de piedra triturada y ladrillo rafón.
- La mayor altura de plantas en general se obtuvieron con el sustrato de piedra triturada.
- No se recomienda el sustrato a base de ladrillo rafón ya que por ser poroso tiende a acumular mayor humedad, favoreciendo el desarrollo de algas, musgos y helechos que en cierta forma compiten con el cultivo. Además que es un medio óptimo para hospedar organismos saprofitos y arácnidos, hecho que no se observó en los demás sustratos.



El híbrido DA 756 (Doreen Alfresh) mostrando los sépalos blancos y los pétalos de color lila.



El híbrido DA 790 (Tanida White) se caracteriza porque son blancos los sépalos y los pétalos.



El híbrido DA 660 (Chedchai Red Chaunsakuan) muestra los sépalos y los pétalos de color morado.

CÓMO RECOLECTAR MUESTRAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE INSECTOS

La correcta identificación de cualquier insecto plaga que afecta un cultivo o al producto cosechado es indispensable para determinar las medidas más apropiadas para su control; sin embargo, a menudo es difícil observar al insecto causante del daño.

Los insectos con frecuencia muestran gran movilidad y complejos ciclos de vida que dificultan la tarea de localizarlos para su recolección e identificación. Para complicar aún más el cuadro, con frecuencia el daño causado por muchos insectos puede estar asociado o enmascarado por el daño provocado por hongos, bacterias, virus, e inclusive con el daño causado por otros insectos. En consecuencia, es muy importante tomar correctamente las muestras del o de los insectos asociados con el daño y, si se juzga necesario, obtener muestras representativas del daño.

A continuación se describen los aspectos principales que se deben considerar para la adecuada recolección y envío de muestras de insectos para diagnóstico al Departamento de Protección Vegetal de la FHIA.

¿Qué material se requiere para obtener una muestra?

Para depositar la muestra es indispensable un recipiente cerrado de tamaño apropiado para el espécimen, p.e., bote de vidrio o plástico, recipiente desechado de película fotográfica, etc., conteniendo alcohol del que venden en las farmacias, diluido al 70%. Para obtener y manipular las muestras es muy útil disponer de una red entomológica, cuchillo, pinzas, pincel y brocha pequeña, lápiz o marcador apropiados para registrar la información pertinente, y un bolso.



“Se estima que los insectos destruyen anualmente más de un tercio de la producción mundial de alimentos”. (Tomado de Ware, 1989).

¿Qué se debe recoger como muestra?

La observación minuciosa del daño y las plagas asociadas le permitirán definir como tomar la muestra. Es importante que la parte de la planta incluida en la muestra presente fielmente el daño observado.

Los daños típicos de insectos pueden ser:

- Hojas agujereadas o comidas por los bordes, hojas arrugadas o “acolochadas”, hojas con crecimientos anormales (agallas).
- Tallos barrenados, anillados o con heridas longitudinales, tallos con crecimiento anormal (agallas).
- Raíces barrenadas o cortadas, tubérculos agujereados.
- Flores agujereadas y comidas. Frutos raspados o bronceados, frutos perforados o daño generalizado.

Especímenes de la plaga

Si se observa la presencia de varios tipos de insectos y no se está seguro cuál es el responsable del daño observado, se debe tomar el mayor número posible de cada tipo de insecto, pero no más de 20 especímenes.

¿Cómo se debe tomar la muestra?

1. Los insectos muy pequeños pueden ser removidos con pinceles o brochas de cerdas suaves. Primero se humedece la cerda en alcohol y el insecto se recoge pegándolo a la cerda húmeda.
2. En todos los casos es útil depositar las muestras en bolsas, frascos o cajas, los cuales deben rotularse con la información siguiente: fecha, quien colecta, lugar de recolección y daño ocasionado.
3. Se recomienda tomar nota del historial del cultivo (tipo y edad del cultivo, sitio, etc.) y de las circunstancias de ocurrencia de la plaga (frecuencia, ubicación, etc.). Toda esta información será requerida al integrar la muestra al Departamento de Protección Vegetal.

Cuando el colector no pueda relacionar el daño con el organismo que lo está causando, entonces sí es necesario traer muestras frescas de la parte dañada y si es posible muestra de cualquier insecto asociado al cultivo en ese momento.

¿Cómo manejar la muestra?

1. En el caso de gusanos y otros insectos blandos es recomendable que sean enviados junto con la parte dañada de la planta.
2. Depositar la muestra dentro del recipiente seleccionado (frasco o bolsa). Es importante que la muestra esté fresca, pero no necesariamente viva. En el caso de gusanos (larvas de lepidópteros), se prefiere que los especímenes estén vivos.
3. La muestra no debe ser expuesta a la luz directa del sol o al calor por largos períodos de tiempo.
4. Todos los insectos y en particular los de cuerpo blando o de tamaño muy pequeño, deberían ser enviados en frascos con alcohol. De esta manera se preservarán mejor por más tiempo.

¿Cómo ingresar la muestra?

Entregar personalmente o remitirla al Laboratorio de Diagnóstico del Departamento de Protección Vegetal.

Hacer efectivo el valor total del costo del servicio o mediante depósito equivalente al 50% del mismo. El 50% restante deberá ser pagado contra entrega del informe del Laboratorio.

Con ayuda del personal del Departamento de Protección Vegetal, llenar la forma “Registro de Muestras para Diagnóstico” proporcionando la información requerida sobre el historial del cultivo y circunstancias de ocurrencia de la plaga.

¿Qué resultados se deben esperar del laboratorio?

El laboratorio normalmente emitirá un informe cinco días después del ingreso de la muestra proporcionando la siguiente información:

- Identificación del insecto o insectos involucrados.
- Recomendaciones de control.

El conocimiento sobre plagas y enfermedades de los cultivos tropicales es un campo relativamente reciente en la historia de las ciencias agrupadas bajo el género de Protección Vegetal; por lo tanto, ocurrirá a veces que problemas particulares no pueden ser identificados dentro del tiempo normal o que van más allá de la competencia técnica del personal de la FHIA. (El usuario del servicio será informado oportunamente de cuando así ocurra).

PARA HACER UN BUEN DIAGNÓSTICO NECESITAMOS MUESTRAS EN UN BUEN ESTADO.**¿QUÉ OFRECE EL SERVICIO DE DIAGNÓSTICO ENTOMOLÓGICO?**

La FHIA cuenta con facilidades y personal competente para brindar los servicios de:

- Análisis entomológico básico para la detección e identificación de insectos. Los resultados se entregan usualmente a los 5 días.
- Servicio de obtención en el campo de muestras para diagnóstico entomológico.
- Recomendaciones para el manejo de los insectos encontrados en los análisis.

**Entregue o envíe la muestra junto con la información requerida a:
FHIA, Servicio de Diagnóstico de Plagas y Enfermedades.
Departamento de Protección Vegetal.
Contiguo al Instituto Patria, La Lima, Cortés.**

MANEJO POSCOSECHA DE PRODUCTOS PERECEDEROS

Conservación de los alimentos en frío (Primera parte)

La población mundial consume enormes cantidades de alimentos en su dieta diaria para preservar su salud y bienestar. El suministro de vegetales y animales que esto requiere es cíclico por la época de cosechas y el desarrollo vital de las especies, además estos son perecederos, pues se descomponen con facilidad después de la cosecha y la madurez. El hombre, en su lucha contra el deterioro precoz de los frutos de la naturaleza, ha tenido que idear la manera de conservarlos. Una fórmula viable para ello, es el uso de las bajas temperaturas.

La necesidad de conservar los alimentos es una larga historia, que comienza cuando los primitivos toman conciencia de almacenar comida para sobrevivir, tal vez se inició en la época del hombre de Pekín y de Neanderthal, durante el período de acumulación de sus primeras comidas, el descubrimiento del fuego, y el uso de este para cocinar. Pero tuvieron que pasar miles y miles de años para descubrir cómo lograr la mejor fórmula de conservación.

Los primeros intentos de preservar los alimentos se realizaron, con el secado y salado de estos, la preparación del pan y las bebidas fermentadas. En la antigüedad, hace siglos atrás, por ejemplo, era común llevar la leche de un lugar a otro en pequeñas bolsas hechas del estómago de una cabra o una oveja, que antes limpiaban y ataban de un extremo para llenarlo. En el término de una semana la bolsa contenía una bola de queso en suero acuoso, que era comestible, tales sucesos proporcionaron a los humanos ideas ingeniosas sobre la conservación de sus alimentos.

En la observación diaria el hombre comprobó que aunque todos los alimentos se deterioran, unos son más perecederos que otros de acuerdo a la facilidad de su descomposición. No es igual la conservación de alimentos como la leche y carne que el pan, la sal, el azúcar o las harinas. Así que a pesar de los esfuerzos del hombre, por prevenir el deterioro de sus alimentos, no lograban su objetivo a cabalidad.

Louis Pasteur con su descubrimiento, ofreció un elemento fundamental para viabilizar la conservación de los alimentos. Recordemos que el proceso de la pasteurización destruye los microorganismos por el efecto de las altas temperaturas en función del tiempo de exposición. Y que las principales causas de la descomposición son el crecimiento de microorganismos, la acción de las enzimas que se encuentran de forma natural en ellos, las reacciones químicas, la degradación física y la desecación.

La mayoría de los alimentos son fácilmente alterables por bacterias, hongos, mohos y levaduras y su preservación fundamental no se basa en la destrucción o eliminación de estos, sino en retrasar

su germinación o impedir su crecimiento. Una manera de hacerlo es crear condiciones desfavorables a su actividad vital, a partir de diferentes métodos, uno de ellos es el uso de bajas temperaturas como ocurre en la refrigeración y la congelación. Mientras menor sea la temperatura, más lentas serán las reacciones químicas, las acciones enzimáticas y el desarrollo microbiano, porque las bajas temperaturas retardan el metabolismo.

Sabemos que los microorganismos no se multiplican en alimentos congelados, porque los procesos químicos son mucho más lentos en frío, hasta detenerse a temperaturas de congelación, donde los procesos físicos pueden continuar lentamente hasta apenas manifestarse.

Unido al conocimiento que ofreció Pasteur, el hombre inventó dispositivos mecánicos capaces de impartir movimientos, desarrolló máquinas para los aparatos de fuerza e hizo posible convertir la energía eléctrica en energía mecánica. Con los motores creó bombas y con estas ideó compresores. Al sumar los motores, las bombas y los compresores, los hombres tuvieron en sus manos la posibilidad de producir un dispositivo de refrigeración. Con los conocimientos acumulados sobre gases y vapores junto a las herramientas mecánicas, logró un productor mecánico de hielo. Todo ese proceso de invención, sólo le tomó unos 300 años para hacerlo.

Así, a principios del siglo XX surgieron las máquinas de refrigeración industrial, las que se fueron perfeccionando, hasta lograr en los años treinta, con la incorporación al mercado de los refrigerantes halogenados, el nacimiento de los refrigeradores domésticos. Esto ha permitido que muchas personas tengan acceso a un refrigerador en su hogar.

Los pescados y los mariscos, que desde la antigüedad han sido el alimento primordial de muchos pueblos, se consumen hoy principalmente congelados. Claro que la refrigeración sólo mantiene estos alimentos en condiciones salubres durante pocos días, por eso el hombre recurrió a otros sistemas para preservarlos. Así se retomó, por ejemplo, el salado que se aplica generalmente al bacalao, al arenque y a las anchoas; y el ahumado, utilizado para conservar el salmón y la trucha. Y por último, se introdujo el enlatado, para el cual se usa con frecuencia la carne de atún, sardinas, calamar y pulpo.

A diferencia de estos procedimientos, la ultra congelación, el más moderno de todos los sistemas que se han diseñado para la conservación en frío de los alimentos, no ofrece peligros para la salud humana: sólo implica sacrificar un poco el sabor y el aroma del producto fresco en aras de la economía doméstica.

Antes de refrigerar o congelar los alimentos

Los productos perecederos deben estar libres de enfermedades y de daños. Las frutas y las hortalizas deben encontrarse en su óptimo estado de madurez, y se debe saber cuál es su adaptabilidad para la congelación. En algunos casos las hortalizas se escaldan y las frutas suelen envasarse en jarabes, para su mejor almacenamiento. El escaldado consiste en someter el producto al vapor o al agua hirviendo durante breves minutos para inactivar las enzimas de la superficie, y fijar y acentuar el color, especialmente de los vegetales verdes. Esto produce un ligero ablandamiento que facilita el envasado posterior de algunos alimentos.

Algunos alimentos requieren ser lavados, descortezados y cortados previamente o en los que se deben eliminar las semillas o quitar porciones ligeramente defectuosas, pero hay que tener cuidado, porque el alimento con humedad en su superficie se degenera más rápidamente que el seco.

De todas formas, el lavado de los alimentos antes del proceso de conservación en frío, es generalmente imprescindible porque se realiza para eliminar las materias extrañas adheridas a los productos, a la vez que se disminuye la carga bacteriana inicial; en tales casos es necesario hacerlo con agua potable.

Continuará...



Los alimentos, previo a su refrigeración o congelación, deben ser lavados con agua potable para su limpieza.

A los interesados en conocer más información sobre este tema, se les recomienda que se comuniquen con el Ing. Héctor Aguilar en el Departamento de Poscosecha de la FHIA, en La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

AGENDA DE CAPACITACIÓN

No.	NOMBRE DEL EVENTO	FECHA	LUGAR
1	Seminario sobre propagación y control de enfermedades del fruto de la pimienta gorda.	3 de julio de 2008.	Ilama, Santa Bárbara.
2	Curso sobre manejo seguro de plaguicidas agrícolas.	23-24 de julio de 2008.	Comayagua, Comayagua.
3	Seminario sobre alternativas de diversificación agrícola en la zona del Valle del Aguán.	15 de agosto de 2008.	Tocoa, Colón.
4	Producción de cacao con énfasis en sistemas agroforestales.	18-22 de agosto de 2008.	CEDEC, La Masica, Atlántida.

Contenido

ENFOQUE DE ACTUALIDAD

Se necesita ser innovador para promover innovaciones en el sector agrícola	1-5
Frutales no tradicionales para diversificar el agro hondureño.....	6
Sondeo de la situación actual de la apicultura hondureña	7-9
Adaptación y desempeño de nueve híbridos de orquídeas del género <i>Dendrobium</i> cultivadas en tres sustratos	9-12
Cómo coleccionar muestras para el diagnóstico de insectos	12-13
Manejo poscosecha de productos perecederos	14-15
Agenda de capacitación	15



Apartado Postal 2067
San Pedro Sula, Cortés
Honduras, C.A.
Tels: (504) 668-2470, 668-2827, 668-2864
Fax: (504) 668-2313
correo electrónico: fhia@fhia.org.hn
www.fhia.org.hn

CORREO AÉREO

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

• PRESIDENTE
Ing. Héctor Hernández
Ministro de Agricultura y Ganadería

• VOCAL I
Ing. Jorge Bueso Arias
Banco de Occidente S.A.

• VOCAL V
Ing. Yamal Yibrín
CADELGA, S.A.

• VOCAL II
Ing. René Laffite
Frutas Tropicales, S.A.

• VOCAL VI
Ing. Basilio Fuschich
Agroindustrias
Montecristo

• VOCAL III
Ing. Sergio Solís
CAHSA

• VOCAL VII
Sr. Norbert Bart

• VOCAL IV
Dr. Bruce Burdett
Alcon, S.A.

• VOCAL VIII
Ing. Jorge Moya
Chiquita

• SECRETARIO
Dr. Adolfo Martínez

• ASESORES
Sr. Andy Cole
Ing. Amnon Keidar
Sr. Valentín Gómez

Carta Trimestral elaborada por el
Centro de Comunicación Agrícola con la colaboración
del personal técnico de la FHIA.